



(19) 대한민국특허청(KR)
(12) 등록특허공보(B1)

(45) 공고일자 2013년03월13일
(11) 등록번호 10-1243143
(24) 등록일자 2013년03월07일

(51) 국제특허분류(Int. Cl.)

G02F 1/133 (2006.01)

(21) 출원번호 10-2006-0044357

(22) 출원일자 2006년05월17일

심사청구일자 2011년05월17일

(65) 공개번호 10-2007-0111235

(43) 공개일자 2007년11월21일

(56) 선행기술조사문헌

KR200311773 Y1

KR1019980075777 A

KR1020020055832 A

KR1020040073519 A

(73) 특허권자

엘지이노텍 주식회사

서울특별시 중구 한강대로 416 (남대문로5가, 서울스퀘어)

(72) 발명자

한경태

경상남도 창원시 마산회원구 무학로 663 (회원동)

김성은

광주광역시 광산구 신창로35번길 80, 610동 1101호 (신가동, 신창6차호반베르디움)

박미정

광주 광산구 장덕동 중흥아파트 111/601

(74) 대리인

전종일

전체 청구항 수 : 총 6 항

심사관 : 김홍섭

(54) 발명의 명칭 LCD패널의 백라이트 구동회로

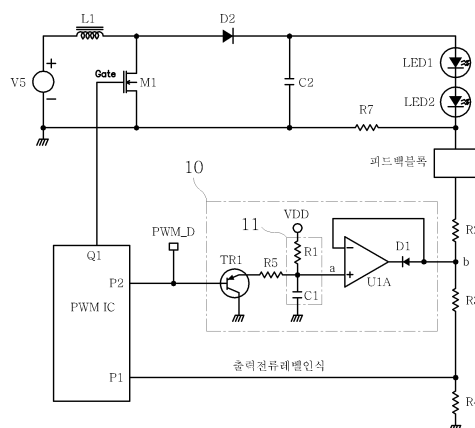
(57) 요약

본 발명은 소음이 발생되지 않는 LCD패널의 백라이트 구동회로에 관한 것이다.

본 발명은 입력단자의 ON/OFF신호에 의해 ON/OFF되고, 입력되는 출력전류의 레벨에 따라 펄스폭이 증감하는 고주파펄스형 게이트신호를 발생시키는 신호발생부와; 상기 신호발생부의 출력단에 연결되어 전압을 증압시키는 전압증압부와; 상기 전압증압부에 연결되어 증압된 전압에 부하를 거는 부하부와; 상기 부하부의 LED의 출력단에 연결되어 출력전류레벨을 감지하며, 상기 신호발생부에 출력전류레벨을 제공하는 피드백블록과; 상기 피드백블록에 직렬 연결되어 출력전류레벨을 전압레벨로 변환시키는 변환부와; 상기 신호발생부의 출력전류레벨인식단자가 상기 변환부에 연결되고, 상기 신호발생부의 입력단자와 변환부의 사이에 결합된 소음감쇄부를 포함한다.

본 발명에 의하면, 회로에 최초 전원이 투입될 때 FET 게이트에 인가되는 구동펄스 폭을 처음 제로레벨에서 시작하여 서서히 증가하게 함으로써, 컨버터회로의 코일에서 돌입전류가 발생하지 않아 소음이 발생되지 않는 효과가 있다.

대표도 - 도2



특허청구의 범위

청구항 1

입력단자의 ON/OFF신호에 의해 ON/OFF되고, 입력되는 출력전류의 레벨에 따라 펄스폭이 증감하는 고주파펄스형 게이트신호를 발생시키는 신호발생부와;

상기 신호발생부의 출력단에 연결되어 전압을 증압시키는 전압증압부와;

상기 전압증압부에 연결되어 증압된 전압에 부하를 거는 부하부와;

상기 부하부의 LED의 출력단에 연결되어 출력전류레벨을 감지하며, PWM IC에 출력전류레벨을 제공하는 피드백블록과;

상기 피드백블록에 직렬 연결되어 출력전류레벨을 전압레벨로 변환시키는 변환부와;

상기 신호발생부의 출력전류레벨인식단자가 상기 변환부에 연결되고, 상기 신호발생부의 입력단자와 변환부의 사이에 결합된 소음감쇄부를 포함하는 LCD패널의 LED 백라이트 구동회로.

청구항 2

제 1항에 있어서, 상기 소음감쇄부는 출력전류레벨인식단자의 전압레벨을 초기화시키는 싱크부와;

상기 싱크부에 연결되어 PWM_D ON/OFF신호를 필터링하는 R-C필터링부와;

상기 R-C필터링부의 출력전압을 변환부에 바이패스시키는 볼테이지팔로우부를 포함하는 것을 특징으로 하는 LCD패널의 LED 백라이트 구동회로.

청구항 3

제 2항에 있어서, 싱크부는 TR인 것을 특징으로 하는 LCD패널의 LED 백라이트 구동회로.

청구항 4

제 2항에 있어서, R-C필터링부는 상기 싱크부에 직렬연결된 저항과 캐패시터로 구성된 것을 특징으로 하는 LCD패널의 LED 백라이트 구동회로.

청구항 5

제 2항에 있어서, 볼테이지팔로우부는 오피앰프인 것을 특징으로 하는 LCD패널의 LED 백라이트 구동회로.

청구항 6

제 2항에 있어서, PWM_D신호가 오프됨과 동시에 출력전류레벨이 제로레벨로 떨어지도록, 상기 볼테이지팔로우부의 출력단에 설치되는 다이오드를 더 포함하는 것을 특징으로 하는 LCD패널의 LED 백라이트 구동회로.

명세서

발명의 상세한 설명

발명의 목적

발명이 속하는 기술 및 그 분야의 종래기술

[0011] 본 발명은 소음이 발생되지 않는 LCD패널의 백라이트 구동회로에 관한 것이다.

[0012] 종래의 LCD패널의 LED 백라이트 구동회로는 입력단자의 온/오프신호에 의해 온/오프되고, 입력되는 출력전류

의 레벨에 따라 펄스폭이 증감하는 고주파펄스형 게이트신호를 발생시키는 신호발생부와; 상기 신호발생부의 출력단에 연결되어 전압을 승압시키는 전압승압부와; 상기 전압승압부에 연결된 부하부와; 상기 부하부의 LED의 출력단에 연결되어 출력전류레벨을 감지하며, 상기 신호발생부에 출력전류레벨을 제공하는 피드백블록과; 상기 피드백블록에 직렬 연결되어 출력전류레벨을 전압레벨로 변환시키는 변환부와; 상기 신호발생부의 출력전류레벨 인식 단자는 변환부에 연결되며, 상기 FET의 게이트에 고주파펄스형 게이트 신호를 인가하여 LED를 ON시켜서 LCD 패널 LED백라이트를 구현한다.

[0013] 그러나, 신호발생부의 입력단자가 온 되면, 즉시 출력전류레벨인식단자가 높아지고, 첫 번째 펄스부터 큰 폭을 가진 전압승압부의 게이트입력신호가 전압승압부의 게이트에 인가되므로, 전압승압부의 누설성분에 의해 교류를 차단하는 부분에서 돌입전류가 발생하여 소음이 발생하는 문제점이 있었다.

발명이 이루고자 하는 기술적 과제

[0014] 본 발명은 LCD 패널 LED백라이트를 구동하기 위해 최초전원 투입시 소음이 발생되지 않는 LCD 패널의 LED백라이트 구동회로를 제공하는 데에 있다.

발명의 구성 및 작용

[0015] 본 발명은 입력단자의 ON/OFF신호에 의해 ON/OFF되고, 입력되는 출력전류의 레벨에 따라 펄스폭이 증감하는 고주파펄스형 게이트신호를 발생시키는 신호발생부와; 상기 신호발생부의 출력단에 연결되어 전압을 승압시키는 전압승압부와; 상기 전압승압부에 연결되어 승압된 전압에 부하를 거는 부하부와; 상기 부하부의 LED의 출력단에 연결되어 출력전류레벨을 감지하며, 상기 PWM IC에 출력전류레벨을 제공하는 피드백블록과; 상기 피드백블록에 직렬 연결되어 출력전류레벨을 전압레벨로 변환시키는 변환부와; 상기 신호발생부의 출력전류레벨인식단자가 상기 변환부에 연결되고, 상기 신호발생부의 입력단자와 변환부의 사이에 결합된 소음감쇄부를 포함한다.

[0016] 이하, 본 발명의 실시예를 도면을 토대로 상세히 설명한다.

[0017] 도 1은 본 발명의 일실시예를 개략적으로 보인 블록도이고, 도 2는 본 발명의 LCD패널용 LED백라이트 회로도이며, 도 3은 도 2의 FET 게이트입력신호, PWM IC의 출력전류인식 파형도이고, 도 4는 도 2의 PWM IC의 PWM_D입력신호 및 U1A의 단자의 파형도이다.

[0018] 먼저, 도 1 및 도 2에 도시된 바와 같이 본 발명은 입력단자의 ON/OFF신호에 의해 ON/OFF되고, 입력되는 출력전류의 레벨에 따라 펄스폭이 증감하는 고주파펄스형 게이트신호를 발생시키는 신호발생부(1)와, 신호발생부(1)의 출력단에 연결되어 전압을 승압시키는 전압승압부(3)와 전압승압부(3)에 연결되어 승압된 전압에 부하를 거는 부하부(5)와, 부하부(5)의 LED의 출력단에 연결되어 출력전류레벨을 감지하며, 신호발생부(1)에 출력전류레벨을 제공하는 피드백블록(7)과, 피드백블록에 직렬 연결되어 출력전류레벨을 전압레벨로 변환시키는 변환부(9)와, 신호발생부(1)의 출력전류레벨인식단자(P1)가 변환부(9)에 연결되고, 신호발생부(1)의 입력단자(P2)와 변환부(9)의 사이에 결합된 소음감쇄부(10)를 포함하여 구성된다.

[0019] 여기서, 신호발생부(1)는 출력전류레벨인식단자(P1)와 PWM_D단자(P2)와 출력단자(Q1)를 갖는 PWM IC이고, 전압승압부(3)는 FET(M1)과 코일(L1)과 다이오드(D2)로 구성되며, 부하부(5)는 저항(R7)과 LED1, LED2로 구성되고, 변환부(9)는 다수개의 저항(R2, R3, R4)이다.

[0020] 그리고, 소음감쇄부(10)는 출력전류레벨인식단자(P1)의 전압레벨을 초기화시키는 싱크부와, 싱크부에 연결되어 PWM_D단자(P2)의 ON/OFF신호를 필터링하는 R-C필터링부(11)와, R-C필터링부(11)의 출력전압을 변환부(9)에 바이패스시키는 볼테이지팔로우부를 포함한다. 여기서, 싱크부는 트랜지스터(TR1)이고, R-C필터링부는 싱크부에 직렬연결된 저항(R1)과 캐패시터(C1)로 구성되고, 볼테이지팔로우부는 오피앰프(U1A)이다.

[0021] 도 2에 도시된 바와 같이, 본 발명은 다음과 같이 동작된다. PWM IC의 PWM_D단자(P2)에 온신호를 투입하기 전에는 부하(LED1, LED2)전류가 제로이므로, PWM IC의 출력전류레벨인식단자(P1)는 하이레벨이다. 이때, PWM_D단자

(P2)에서 온 신호가 입력되면, PWM IC의 출력단자(Q1)에서 FET(M1)의 게이트입력신호가 발생한다.

- [0022] 여기서, PWM IC는 PWM_D단자(P2)신호가 온 되면, 출력전류레벨인식단자(P1)의 전압레벨이 낮으면 펄스폭이 좁은 펄스의 FET 게이트신호를 출력하고, 높으면 펄스폭이 넓은 FET 게이트신호를 출력하는 IC이다.
- [0023] 피드백블록(FEEDBACK BLOCK)은 부하(LED)에 흐르는 전류가 크면 출력전류를 줄이고, 부하(LED)에 흐르는 전류가 작으면 출력전류를 크게 하는 회로이다.
- [0024] 이 신호가 FET(M1)의 게이트에 인가되면 V5의 DC전압은 코일(L1), 다이오드(D2), 커패시터(C2) 그리고 부하부(LED1, LED2, R7)의 작용에 의해 승압되어 LED1, LED2 그리고 저항(R7)에 가해지고 LED1, LED2가 발광되므로, LCD패널은 LED백라이트 된다.
- [0025] 이때, 부하(LED1, LED2)에 흐르는 전류의 일부는 피드백블록회로를 거치고 저항(R2), 저항(R3), 저항(R4)을 거치면서 전압레벨로 변하여 PWM IC의 출력전류레벨인식단자(P1)에 인가되는데, 이 출력전류레벨인식단자(P1)의 전압레벨은 부하(LED1, LED2)의 전류가 증가하면 감소하고, 감소하면 증가하는 방법으로 인가되어 있다.
- [0026] PWM IC는 입력단자(P1)의 전압레벨이 낮으면 출력단자(Q1)에서 발생하는 고주파펄스의 듀티를 작게하여 부하(LED)전류를 줄여서 LED를 어둡게하고, 입력단자(P1)의 전압레벨이 높으면 출력단자(Q1)에서 발생하는 고주파펄스의 듀티를 크게하여 부하(LED)전류를 크게하여 LED를 밝게하는 방법으로 작용하여, 항상 균일한 밝기의 LCD패널 LED백라이트가 구현되게 한다.
- [0027] 그러므로, PWM_D단자(P2)가 오프되어 있는 동안에는, PWM_D단자(P2)가 제로레벨에 있으므로, 트랜지스터(TR1)가 도통하여 오피앰프(U1A)의 입력단자(a)가 저항(R5)을 통해 싱크되므로, 입력단자(a)가 제로레벨이 되고, 따라서, 출력단자(b)도 제로레벨이 되어, PWM IC의 출력전류레벨인식단자(P1)가 제로레벨이 되므로, PWM IC의 출력단자(Q1)는 게이트구동펄스를 출력하지 않는다.
- [0028] 이때, PWM_D단자(P2)에 온 신호가 입력되면, 즉시, 트랜지스터(TR1)가 오프되므로, 입력단자(a)의 전압레벨이 저항(R1)-커패시터(C1)의 시정수에 따라 서서히 증가하게 되고, 이에 따라 단자(b)의 전압도 서서히 증가하므로, 저항(R3), 저항(R4) 통해, PWM IC의 단자(P1)의 레벨도 서서히 증가하게 되므로, PWM IC의 출력단자(Q1)는 처음에는 매우 작은 펄스폭으로 시작하여 점차 펄스폭이 큰 FET(M1)의 게이트신호를 출력하게 되므로, 컨버터회로 내부의 누설이 최소화되어 코일(L1)에서 돌입전류가 발생하지 않아 soft start된다.
- [0029] 즉, PWM_D신호가 온 되기 전에는 오피앰프(U1A)의 입력단자(a)에 DC레벨이 제로로 된 상태에서 PWM_D신호가 온 되면 서서히 증가되어 오피앰프(U1A)의 출력단자(b)의 DC레벨이 서서히 증가하게 되어 소음이 발생되지 않는다.
- [0030] 도 3은 FET 게이트입력신호에 따른 파형①과 PWM IC의 출력전류레벨인식에 따른 파형②을 보인 도면이다. 즉, 도 3에서 PWM_D단자(P2)가 온 되면 PWM IC의 출력전류레벨인식단자(P1)의 레벨이 서서히 증가하고, 따라서 출력단자(Q1)에서의 FET(M1)의 게이트입력신호의 펄스폭이 아주 서서히 커지고 있는 것을 볼 수 있다. 이렇게, PWM_D단자(P2)가 온 되었을 때, PWM IC의 출력단자(Q1)에서 발생하는 FET(M1)의 게이트신호의 듀티를 점차적으로 늘려가면서 FET(M1)를 구동하기 때문에, 결국 컨버터내의 누설성분에 의한 순간적인 효과를 둔감시켜서 코일(L1)에서의 소음발생을 감소시키게 된다.
- [0031] 또한, 도 4는 PWM_D단자(P2)에 온 신호가 서서히 입력되는 상태를 보이는 것으로, 오피앰프(U1A)가 구성하고 있는 오피앰프(U1A) 회로 안에 다이오드(D1)를 추가하여, PWM_D단자(P2)가 OFF되었을 때, 단자(b)의 전압레벨이 서서히 줄어들지 않고 순간적으로 제로레벨이 되므로 LED백라이트가 즉시 제거된다.

발명의 효과

- [0032] 본 발명에 의하면, LCD패널 LED백라이트 구동회로는 PWM IC 출력전류레벨 인식전압(Feedback Reference 전압-기준전압)을 초기에 경사를 가지고 상승하는 구간을 가지도록 회로를 구현할 수 있으므로, PWM_D신호가 ON되면 PWM IC의 게이트 신호의 듀티를 점차적으로 늘려가면서 FET를 구동하기 때문에, 결국 컨버터내의 누설성분에 의한 순간적인 효과를 둔감시켜서 코일에서의 소음발생을 감소시키게 된다. 또한, PWM_D신호 ON되면 PWM IC의 게이트 신호가 점차적으로 듀티를 늘려가므로, 순간적으로 큰 입력전류에 의한 돌입전류(Inrush)의 발생을 줄이는 효과가 있다.

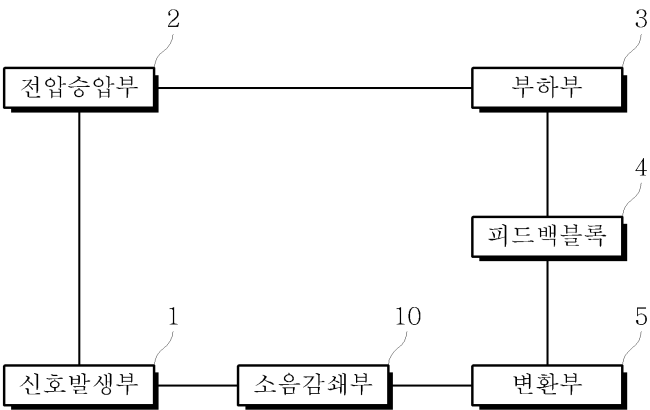
[0033] 즉, 본 발명에 의하면, Soft Start 방식을 적용하므로 최초 전원 투입시 컨버터회로의 코일에서 돌입전류가 발생하지 않아 소음이 발생하지 되지 않는 매우 유용한 발명이다.

도면의 간단한 설명

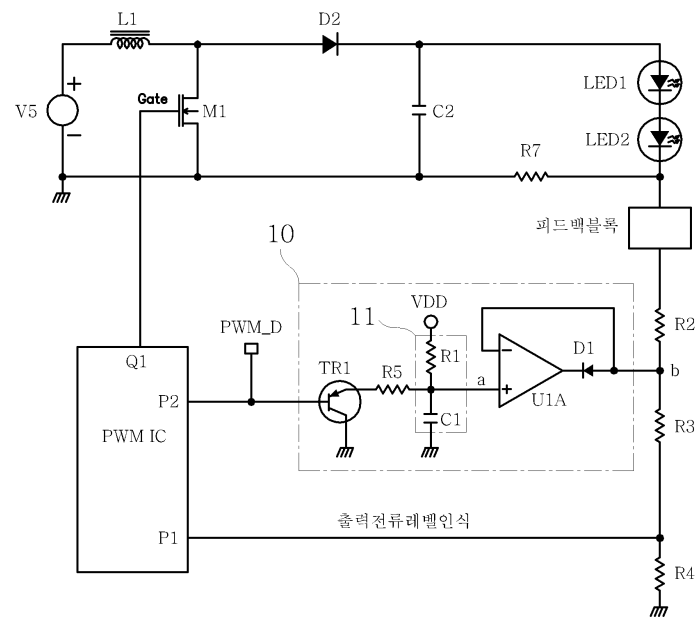
- [0001] 도 1은 본 발명의 일실시예를 개략적으로 보인 블록도.
- [0002] 도 2는 본 발명의 LCD패널용 LED백라이트 회로도.
- [0003] 도 3은 도 2의 FET 게이트입력신호, PWM IC의 출력전류인식 파형도.
- [0004] 도 4는 도 2의 PWM IC의 PWM_D입력신호 및 U1A의 단자의 파형도.
- [0005] <도면의 주요 부호에 대한 설명>
- [0006] PWM_D : LED백라이트 스타팅신호
- [0007] M1 : FET L1 : 코일
- [0008] LED : 발광다이오드 D1,D2 : 정류다이오드
- [0009] R1,R2,R3,R4,R5,R7 : 저항 C1 : 커패시터
- [0010] TR1 : 트랜지스터 U1A : 오피앰프

도면

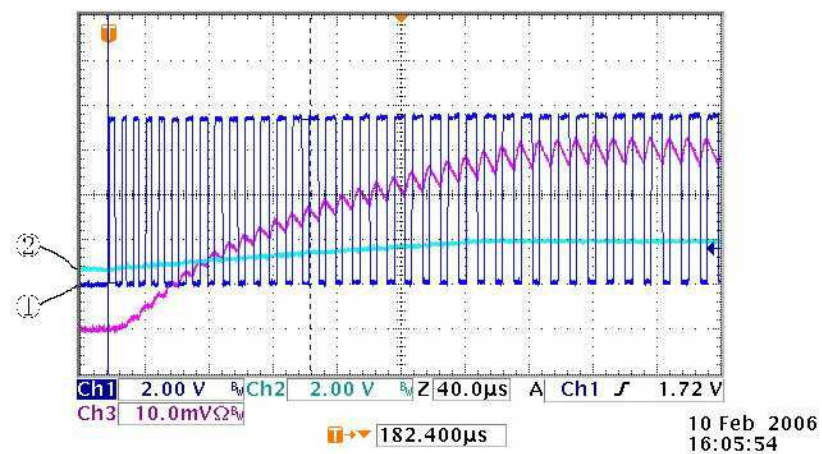
도면1



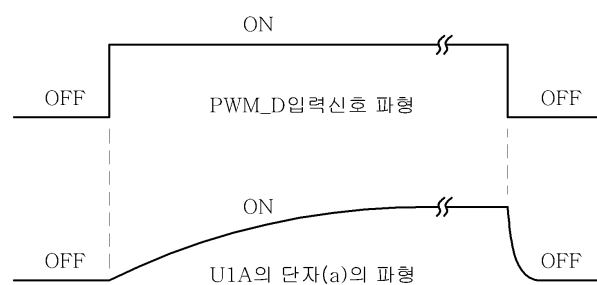
도면2



도면3



도면4



专利名称(译)	液晶面板背光驱动电路		
公开(公告)号	KR101243143B1	公开(公告)日	2013-03-13
申请号	KR1020060044357	申请日	2006-05-17
[标]申请(专利权)人(译)	印诺泰克公司		
申请(专利权)人(译)	LG伊诺特有限公司		
当前申请(专利权)人(译)	LG伊诺特有限公司		
[标]发明人	HAN KYUNG TAE 한경태 KIM SUNG EUN 김성은 PARK MI JUNG 박미정		
发明人	한경태 김성은 박미정		
IPC分类号	G02F1/133		
CPC分类号	G02F1/1333 G02F1/136 G02F2001/133612 G02F2201/505		
代理人(译)	Jeonjongil		
其他公开文献	KR1020070111235A		
外部链接	Espacenet		

摘要(译)

本发明涉及一种用于LCD面板的背光驱动电路，其中不产生噪声。本发明是ON / OFF由从输入端子的开/关信号，根据输出电流的电平将被输入用于产生高频脉冲门信号，以增加或减少脉冲宽度信号生成部;升压单元，连接到信号发生单元的输出端，以升压;负载单元连接到升压单元并将负载施加到升压电压;它被连接到所述负载部的LED的输出端和检测输出电流电平，和用于提供输出电流电平到信号生成单元的反馈块;转换器串联连接到反馈块，以将输出电流电平转换为电压电平;所述信号生成部输出的电流电平的识别端子连接到所述转换单元，并且包括耦合在负输入端和转换信号生成部之间的声音衰减部分。根据本发明，当第一电源被提供给所述噪声通过逐渐增加从施加到FET栅极的驱动脉冲宽度的第一零电平开始不电路中，在转换器电路的线圈的冲击电流它产生不产生影响一。

